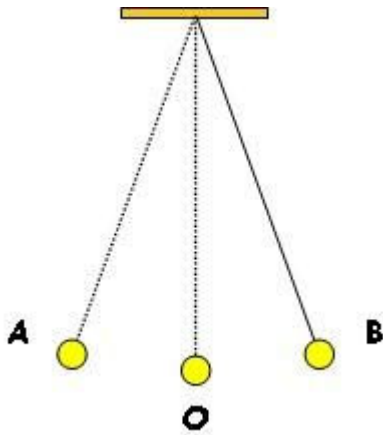


## ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΧΡΟΝΟ.



Το εκκρεμές αποτελείται από ένα μικρό, βαρύ σώμα που κρέμεται από πολύ λεπτό νήμα.

Ένα εκκρεμές ολοκληρώνει μια πλήρη **ταλάντωση** ( ολοκληρωμένη κίνηση) όταν ξεκινάει από μια ακραία θέση (A ή B) και επιστρέφει σε αυτήν

### A) ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

- Να φτιάξετε ένα δικό σας αν εκκρεμές ,το οποίο θα το χρησιμοποιήσετε σαν όργανο μέτρησης του χρόνου.
- **Πληροφορία:** Σε ένα εκκρεμές με σχοινί μήκους **25cm** η κάθε μία πλήρης ταλάντωσή του διαρκεί περίπου 1sec (1δευτερόλεπτο) Οπότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν όργανο μέτρησης χρόνου.

### B) ΠΕΙΡΑΜΑ

Υλικά που χρειάζονται: σπάγκος , ένα βαρίδιο, μία βάση για να στηριχτεί το εκκρεμές, χρονόμετρο, μολύβι, χαρτί.

Συναρμολόγηση πειραματικής διάταξης:

Δένουμε το βαρίδιό μας στο ένα άκρο του σπάγκου, ενώ το άλλο άκρο του το κρεμάμε σε σταθερό σημείο.

Πειραματική διαδικασία:

α. Απομακρύνουμε λίγο το εκκρεμές από την κατακόρυφη θέση του και το αφήνουμε ελεύθερο να κινηθεί – ταλαντωθεί.



β. Με τη βοήθεια του χρονομέτρου μετράμε το χρόνο που χρειάζεται το εκκρεμές να κάνει **10 ολόκληρες ταλαντώσεις**.

γ. Επαναλαμβάνουμε το πείραμα **5 φορές**.

δ. Καταγράφουμε τα αποτελέσματα των μετρήσεών μας στον παρακάτω πίνακα και υπολογίζουμε τη **μέση τιμή** τους

	Χρόνος 10 ταλαντώσεων σε δευτερόλεπτα (sec)
1	
2	
3	
4	
5	
<b>άθροισμα</b>	

**Μέση τιμή :**

Άρα τις 10 ταλαντώσεις τις κάνει σε .....sec

Την 1 ταλάντωση σε πόσο χρόνο την κάνει;

**Απάντηση:**

**Γ) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**

1) Δίνονται οι χρονικές διάρκειες τεσσάρων γεγονότων. Κατατάξτε τα με τη σειρά από τη μικρότερη προς τη μεγαλύτερη διάρκεια.

- a. 2,5h
- b. 140min
- c. 180s
- d. 2h 40min

2) Δίνονται οι χρονικές στιγμές **5s και 12s**. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι η σωστή;

- α. Μεταξύ των 5s και 12s έχουμε χρονικό διάστημα  $5s+12s=17s$ .
- β. Το χρονικό, διάστημα μεταξύ των δύο αυτών στιγμών είναι  $12s-5s=7s$ .
- γ. Το χρονικό διάστημα μεταξύ των στιγμών αυτών είναι τα 12s.

3) Ένα γεγονός A αρχίζει τη χρονική στιγμή 3s και τελειώνει τη χρονική στιγμή 7s. Ένα δεύτερο γεγονός B αρχίζει τη χρονική στιγμή 30s και τελειώνει τη χρονική στιγμή 34s. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι η σωστή;

- α) Το γεγονός B διαρκεί περισσότερο από το A.
- β) Το γεγονός A διαρκεί περισσότερο από το B
- γ) Τα δύο γεγονότα έχουν την ίδια χρονική διάρκεια.

4) Ο μεγάλος δείκτης του χρονομέτρου μετράει τα δευτερόλεπτα και ο μικρός τα λεπτά.

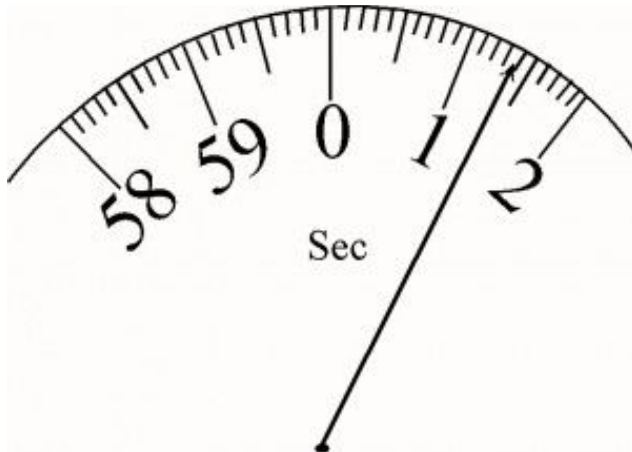
- Είναι αναλογικό ή ψηφιακό το χρονόμετρο αυτό;
- Τι ακρίβεια μας δίνει;



- 5) Το χρονόμετρο δείχνει με το πρώτο νούμερο (12) τα λεπτά.
- Είναι ψηφιακό ή αναλογικό το χρονόμετρο αυτό;
  - Τι ακρίβεια μας δίνει;



- 6) Διαβάστε την ένδειξη του αναλογικού χρονομέτρου της εικόνας.
- Δώστε τον χρόνο με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια.
  - Για ποιο από όλα τα ψηφία που γράψατε δεν είστε βέβαιοι;
  - Γιατί συμβαίνει αυτό;



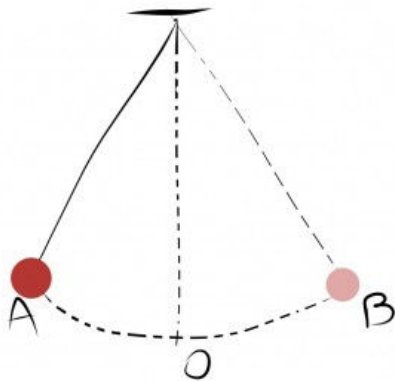
- 7) Στην αρχαιότητα ένας τρόπος μέτρησης της χρονικής διάρκειας ήταν με τη χρήση κλεψύδρας. Όπως λέει και το όνομά της ήταν “κλέπτης ύδατος”, γιατί χρησιμοποιούσαν νερό, το οποίο έσταζε από το ένα μέρος της στο άλλο. Αργότερα χρησιμοποιήθηκε άμμος, για να πέφτει πιο αργά και να μετρούν μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα. Στην εικόνα φαίνεται μια τέτοια κλεψύδρα, σύγχρονης κατασκευής.



- Αν υποθέσουμε ότι αδειάζει κάθε 10 λεπτά, πόσες φορές πρέπει να την αναποδογυρίσουμε για να μετρήσουμε χρονικό διάστημα μίας ώρας;

8) Το εκκρεμές της εικόνας κάθε 4s εκτελεί μία πλήρη ταλάντωση. Σε πόσο χρόνο εκτελεί τη διαδρομή:

- α. ABA
- β. AB
- γ. AO
- δ. ABO



9. Τέσσερις μαθητές μέτρησαν 10 πλήρεις ταλαντώσεις ενός εκκρεμούς και βρήκαν τις εξής τιμές:

A/A	Χρόνος 10 ταλαντώσεων (s)	Χρόνος μίας ταλάντωσης(s)
1	13,42	
2	13,64	
3	13,12	
4	13,38	
<b>Σύνολο:</b>		

- Συμπληρώστε την τρίτη στήλη του πίνακα και κατόπιν **βρείτε την καταλληλότερη τιμή** που δίνει το χρόνο μιας πλήρους ταλάντωσης.

10. Σε πολλά σπίτια, για να βλέπουν την ώρα, χρησιμοποιούν το εκκρεμές του τοίχου. Τα εκκρεμή αυτά εκτελούν μία πλήρη ταλάντωση κάθε δύο δευτερόλεπτα (2s), ενώ κάθε 1s κάνουν το χαρακτηριστικό “τακ”.

- Πόσες πλήρεις ταλαντώσεις κάνει ένα εκκρεμές του τοίχου μέσα σε μία ώρα;

